Lane Medical Library

Über Gewaethyl, ein neues Rauschmittel zur Erzeugung von Analgesie bei zahnärztlichen Eingriffen.

INAUGURAL-DISSERTATION

zur Erlangung der Doktorwürde

der Hohen Medizinischen Fakultät

der Badischen Ruprecht-Karls-Universität

zu Heidelberg

vorgelegt von

Walther Lange-Hermstädt, Zahnarzt
aus Meckesheim.

1932

Referent: Prof.Dr.Blessing Dekan: Prof.Dr.Eymer

Meinem Vater und meiner Frau
in Dankbarkeit und Liebe.

Gewaethyl (Aether chloratus compositus) wird nach den Angaben von Leopold Sofer, Wien, von der Oesterreichischen Heilmittelstelle G.A. in Wien hergestellt und in Deutschland durch die Atomiseur-G.m.b.H. in Berlin vertrieben. Die genaue chemische Konstitution des Gewaethyl ist mir bis jetzt noch nicht bekannt; es ist jedoch anzunehmen, daß es sich bei Gewaethyl um eine Chloraethylmodifikation handelt, bei welcher der Siedepunkt durch Beimengung einer bestimmten Quantität Aethylalkohol heraufgesetzt ist. Dieses Rauschmittel kommt in Sprayflaschen wie das reine Chloraethyl in den Handel und soll nach den Anpreisungen der Herstellerfirma Injectionen bei Zahnextraktionen und sonstigen zahnärztlichen Operationen entbehrlich machen. Als spezielle Indikationen werden angegeben: bei Zahnextraktionen, Halskavitäten, zu Pulpaextraktionen bei periostitischen Zähnen und Präparationen nicht devitalisierter Zähne. Neben dem Gewaethyl in Flaschen zu 100 Gramm werden sogen. Gewaethyltupfer in Schachteln mit je 12 Stück geliefert. Dies sind ca. 4 qcm große Mulltupfer, an deren einer Ecke jeweils ein etwa 20 cm langer Faden befestigt ist. Schließlich wird von der Herstellerfirma noch folgende Gebrauchsanweisung angegeben: Nachdem man den Patienten angehalten hat, einigemale tief zu atmen, wird der Faden des Gewaethyltupfers zwischen zwei Zähnen des Oberkiefers eingeklemmt, sodaß der Tupfer frei in die Mundhöhle hängt. Hierauf wird in kurzen Intervallen auf den Tupfer gespritzt. Der Patient muß hierbei tief ein- und ausatmen, solang bis auf mechanischen Reiz (Anspritzen der Wange mit Gewaethyl - Nichtauftreten des Facialisreflexes) keine Reaktion mehr erfolgt. Das Eintreten eines Gegendruckes des Unterkiefers auf Fingerdruck zeigt oft das eingetretene pränarkotische Stadium an, worauf mit der Operation begonnen werden kann."

In den nachfolgenden Ausführungen soll dargelegt werden, welche Stellung das Gewaethyl anderen in der zahnärztlichen Praxis verwendeten Rauschmitteln gegenüber einnimmt und inwieweit es geeignet erscheint, bei zahnärztlichen Eingriffen verwendet zu werden.

Die Anwendung der durch Rausch erzeugten Analgesie kann bis heute und bis in absehbare Zeit in der zahnärztlichen Praxis nicht entbehrt werden. Die Methode der Wahl war bis jetzt der Chloraethylrausch und zwar bei Kieferklemme, starker Infiltration der Weichteile, in vielen Fällen der zahnärztlichen Kinderpraxis und u.U. dann, wenn der Patient bei gewissen Eingriffen, wie etwa bei mehreren Extraktionen in einer Sitzung, ausdrücklich "Narkose" verlangt. Der Ansicht Sofers ist durchaus beizupflichten, wenn er sagt, daß

"besonders bei den großen Kassen mit ihrem kulturell so verschiedenen Menschenmaterial sehr oft Patienten zum Kassenzahnarzt oder in das zahnärztliche Ambulatorium erst dann kommen, wenn schon alle Hausmittel versagt haben und tagelange Schmerzen, schließlich Eiterung und Kieferklemme ihnen keinen anderen Ausweg mehr übrig lassen. In diesen Fällen ist Leitungsanästhesie oft unmöglich, sehr oft unangebracht, nicht selten lebensgefährlich. Dasselbe gilt für jene Patienten, die wegen des erschwerten Durchbruchs eines unteren Weisheitszahnes mit Kieferklemme und Eiterung zum Zahnarzt kommen. Wohl helfen auch in letzterem Falle mitunter Bestrahlungen, Thermophore und ähnliche Mittel. Doch ist es dem Krankenkassenmitgliede nicht recht zuzumuten, mit einer geschwollenen Backe in den oft zugigen Arbeitslokalen Dienst zu tun und zuzuwarten, ob die Geschwulst fällt. Nicht zu vergessen sind die heftigen Schmerzen, die ein Arbeiten zur Qual machen und bei Fernbleiben von der Arbeit -im Krankenstande- den Patienten oft wegen der verhinderten Nahrungszufuhr schwächen. Natürlich wird auch das Vermögen der Kasse geschwächt, das schließlich für wichtigere Heilzwecke parat sein muß. Nun ist es wohl keinem Kassenzahnarzte zuzumuten, sich einen kostspieligen Narkoseapparat und eine Bombe Stickoxydul anzuschaffen, umsomehr als er nach meiner (Sofers) Methode um ca 50 Groschen einen erfolgreichen, absolut ungefährlichen Rausch bereiten kann. Der Patient wird auf angenehme Weise von seinen Schmerzen und Beschwerden befreit und kann ohne Zeitverlust seiner Arbeit nachgehen."

Es ist nicht angängig, im Rahmen dieser Arbeit auf die eigentlichen Narcotica und die Narkose näher einzugehen, von welch letzterer Kantorowicz, in Über-

einstimmung mit anderen Autoren und mit Recht sagt, daß ihr Gebrauch, weil heute nur noch bei langdauernden chirurgischen Eingriffen indiciert, die Kompetenz des Zahnarztes überschreitet. Dennoch erscheint es mir angebracht, an dieser Stelle an einige Daten aus der Geschichte der Narkose- und Rauschmittel und besonders der Chloraethylnarkose zu erinnern, schon deshalb, weil aus diesen Daten sich die Existenzberechtigung neuer Rauschmittel ergibt.

Bei dieser Gelegenheit dürfen die Namen D a v y , W e l l s , J a c k s o n , M o r t o n , W a r r e n und S i m p s o n nicht unerwähnt bleiben, an die sich die große Errungenschaft knüpft, zentral lähmende Stoffe, in Gestalt flüchtiger Narcotica, zu verwenden.

Bekanntlich wurde :

1831 von Merat und de Lens die Fähigkeit des Chloraethyls erkannt, Allgemeinnarkose zu erzeugen.

In den 40-er Jahren des vorigen Jahrhunderts wurden die Wirkungen des Chloraethyls besonders durch Flourens untersucht.

1848 erfolgte die Ausführung der ersten praktischen Versuche mit dem Narcoticum Chloraethyl am Menschen durch Heyfelder.

In den darauffolgenden Jahrzehnten wurden vereinzelte Anwendungen des Chloraethyls veröffentlicht. (Richardson, Steffen, Dujardin-Beaumetz)

1880 Kappler: Über Anästhetica ("Deutsche Chirugie").

Gegen Ende des vorigen Jahrhunderts mehrten sich die Beobachtungen über die narkotische Wirkung des Chloraethyls, gelegentlich seiner Verwendung als Mittel zur Erzeugung von Kälteanästhesie. Da diese Wirkung besonders bei Operationen in der Mundhöhle auffallen mußte, waren es in erster Linie Zahnärzte, die Angaben darüber machten. (Carlson, Thiesing, Billeter, Ruegg, Brodtbeck, Gires)

1896 führte Lotheisen in der von Hacker'schen Klinik die erste Chloraethylnarkose mit gutem Erfolg aus.

1897 berichtet Ludwig von 66 Fällen aus der von Hacker'schen Klinik.

1907 veröffentlicht Maas eine kritische Arbeit, die sich hauptsächlich auf englisches und amerikanisches Material stützt, da in Deutschland damals

kein besonderes Bedürfnis nach einem kurzdauernden Narcoticum (außer dem Aetherrausch) vorlag.
Etwa gegen 1913 nimmt die Verwendung des Chloraethyls zur Allgemeinnarkose und besonders für Rauschnarkosen bedeutend zu. (Kuhlenkampf,Stieda,Zander, Baumann,Frese)
1913 erscheint eine ausführliche Beschreibung aller bis dahin versuchten Narcotica von M. von Brunn.

Eine Grenzstellung zwischen Narkose- und Rauschmittel nimmt das Stickoxydul ein. Stickoxydul, das um die Jahrhundertwende das gebräuchliche Narkosemittel bei größeren zahnärztlichen Eingriffen darstellte, jedoch infolge der Entwicklung der Lokalanästhesie fast gänzlich verdrängt worden war, tritt neuerdings wieder, nachdem durch Verbesserung der Apparatur ein hoher Grad von Sicherheit und Annehmlichkeit für den Patienten erreicht ist, in scharfe Konkurrenz mit den Lokalanästhetica. Diese Konkurrenz macht sich aber vorerst nur in der großen Chirurgie, einschließlich der zahnärztlichen Kliniken, bemerkbar, denn das Stickoxydul, das für Narkosezwecke bis vor kurzer Zeit aus England und Amerika bezogen werden mußte und erst seit wenigen Jahren neben einem komplizierten Apparat in Deutschland hergestellt wird, kommt zur allgemeinen Verwendung in der zahnärztlichen Praxis aus folgenden Gründen vorläufig nicht in Frage:
1.) ist die Stickoxydulnarkose wegen der kostspieligen Apparatur und des verhältnismäßig teueren, in einer Bombe gespeicherten Vorrates, für den einzelnen praktischen Zahnarzt zu unrentabel,
2.) bedarf die Stickoxydulnarkose, wegen der immer noch nicht ausgeschlossenen Gefahrenmomente, noch einer längeren klinischen Erprobung und schließlich
3.) wird in jedem Fall von Anwendung der Stickoxydulnarkose eine erfahrene Assistenz benötigt, über die in seltenen Fällen der einzelne Zahnarzt verfügt.

Das Mittel der Wahl zur Erzeugung kurzdauernder Rauschnarkosen ist z.Zt. das Chloraethyl. Ein Bedürfnis nach einem verbesserten Inhalationsanalgeticum ergibt sich jedoch aus den in den letzten Jahrzehnten gemachten Erfahrungen. Es seien deshalb die wesentlichen Feststellungen über Nachwirkungen, Gefährlichkeit, Indikationen und Kontraindikationen der Chloraethylan-

wendung kurz zusammengefaßt.

Bei Verwendung des Chloraethyls für kurzdauernde Narkosen pflegen lästige Nachwirkungen im allgemeinen entweder ganz zu fehlen oder nur geringfügig zu sein. Gelegentlich, je nach Art der Verabreichung mit geringerem oder stärkerem Luftabschluß und je nach Empfindlichkeit des Patienten, treten Schwindelgefühl und Übelkeit auf, seltener Erbrechen. Die Verwendung des Breuer'schen Korbes (nach Lotheisen) mit seinem Ein- und Ausatmungsventil scheint die wenigsten Nachwirungen zu zeitigen. Diese Tatsache bestärkt die Annahme, daß in erster Linie das Einatmen der Ausatmungsluft, wie es bei der geschlossenen Maske der Fall ist, Nausea, Erbrechen und Kopfschmerzen hervorruft. Eine richtige Technik d.h. Ableitung der Ausatmungsluft bei trotzdem noch genügend konzentrierter Verabreichung des Chloraethyls, dürfte am ehesten geeignet erscheinen, das Ausbleiben der genannten unerwünschten Nachwirkungen zu gewährleisten. Gegen die individuell verschiedene Empfindlichkeit des Patienten gibt es keine Möglichkeit, diese zu beeinflussen.

Wenn schädliche Nachwirkungen, wie fettige Degeneration der Leber oder sonstiger lebenswichtiger Organe bei Chloraethylanwendung am Menschen bisher nicht bekannt geworden sind, so wurden doch Ergebnisse von Tierversuchen veröffentlicht, die von fortschreitenden Verfettungen von Leber und Nieren berichten.

Die Ansichten über die Gefährlichkeit der Chloraethylanwendung gehen auseinander. So erklärt Herrenknecht das Chloraethyl, vorsichtige Anwendung und Beherrschung der Narkosetechnik vorausgesetzt, für das ungefährlichste Anästheticum, das wir bis heute haben. Tatsächlich hat Herrenknecht zahlreiche Patienten mit Lungen- und Herzveränderungen, darunter Fälle von acuter Bronchitis, kürzlich überstandenen Lungenblutungen, Fälle mit Herzklappenfehlern, mit asthmatischen Anfällen und mit Arteriosklerose u.ä. ohne Schaden mit Chloraethyl narkotisiert. Dabei ist allerdings zu berücksichtigen, daß die Erfolge Herrenknechts auf Erfahrungen bei speziellen Arbeiten basieren und daß sein günstiges Urteil aus dem Jahre 1907 stammt. In den inzwischen vergangenen 25 Jahren haben sich die Stimmen derer gemehrt, die sich gegen Chloraethyl, nicht nur in seiner Eigenschaft als Narcoticum von derselben Gefährlichkeit wie der des Chloroforms

aussprechen, sondern auch Chloraethyl als Rauschmittel bei kurzdauernden Eingriffen disqualifizieren. Es sei nur auf die Angaben von Kulenkampf hingewiesen, wonach eine Reihe von Todesfällen durch Chloraethyl bei kurzdauernden Narkosen und zwar bei ganz unbedeutenden Eingriffen angeblich verursacht wurden. Die seither nicht restlos widerlegte Gefährlichkeit des Chloraethyls hat in den letzten Jahren verschiedene Autoren zu der Forderung veranlaßt, für kurzdauernde Eingriffe, besonders bei Eingriffen, wie sie in der zahnärztlichen Praxis vorkommen, den Chloraethylrausch durch die Stickoxydulnarkose zu ersetzen. Gewisse Bedenken gegen Chloraethylanwendung bei Herzklappenfehlern, Nephritis, bei entzündlichen Erkrankungen der oberen Luftwege werden nicht mehr bestritten. Abgesehen von den jedem Zahnarzt bekannten unerwünschten Zwischenfällen, wie sie bei Alkoholikern sich durch besonders unangenehmes Exzitationsstadium und bei korpulenten Leuten, weil letztere Sauerstoffbeschränkung schlecht vertragen und sie besonders zu Chock neigen, störend bemerkbar machen, lassen noch wichtigere Gründe den Wunsch berechtigt erscheinen, das Chloraethyl durch ein ungefährlicheres Rauschmittel zu ersetzen. Solche Gründe sind z.B. einerseits in der Feststellung gegeben, daß degenerative Erkrankungen der Herzmuskeln den Chloraethyltod begünstigen, andererseits in der Tatsache, daß in der zahnärztlichen Praxis entsprechende Untersuchungen des Patienten aus äußeren Gründen selten vorgenommen werden können. Da ein neuerdings vielfach ausgesprochenes und m.E. durchaus berechtigtes Verlangen nach Narkosespezialisten, wie sie Amerika schon längst kennt, bei uns noch weit von der Verwirklichung entfernt zu sein scheint und nach vorstehend Dargelegtem dürfte die Einführung des Gewaethyls in die zahnärztliche Praxis und in die kleine Chirurgie dem Bedürfnis nach einem neuen harmloseren Inhalationsanalgeticum ein gutes Stück näher gekommen sein.

Die Erkenntnis, daß wir bei keinem Medikament in der Medizin von einer 100 %igen Sicherheit sprechen können, schon wegen vorher nicht diagnostizierbarer Idiosynkrasie bzw. pathologischer Veränderungen und daß bei zahnärztlichen Eingriffen, bei denen Rauschnarkose indiziert ist, heute (d.h. vor der allgemeinen Einführung des Gewaethyl) praktisch nur Chloraethyl

zur Verwendung geeignet erscheint, hat zur Präzisierung von drei Forderungen geführt, welche die Gefahrenmomente der Chloraethylanwendung nach Möglichkeit ausschliessen sollen:

1.) Vermeidung einer Überdosierung,
2.) Verhinderung der Entwickelung von Chloraethyldämpfen in toxischer Quantität und
3.) Ausschaltung des Sauerstoffmangels.

Sofer, der diese Forderungen präzisiert hat, gibt eine Methode an, nach der zwar die letzten Möglichkeiten von unerwünschten Zwischenfällen immer noch nicht ausgeschlossen werden, die aber gestattet, das vor einem Vierteljahrhundert gefällte, inzwischen angefochtene Urteil Herrenknechts, wonach Chloraethyl als "ungefährlichstes Anaestheticum, das wir bis heute haben" erneut zu bestätigen und die Anwendung des modifizierten Chloraethylrausches für die zahnärztliche Praxis zu empfehlen.

Überdosierung und somit die Gefahr des Atem- bzw. Herzstillstandes wird dadurch vermieden, daß bei wiederholter Unterbrechung ein kurzer Strahl der erforderlichen Menge gespritzt, oder noch besser das Narkoticum getropft wird. Aus der Schleich'schen Lehre, wonach die Wirkung eines Narkosemittels umso rascher eintritt und intensiver ist, je weiter sein Siedepunkt von der Körpertemperatur entfernt liegt, ferner aus der Beobachtung, daß der Vorteil der Anwendung des Chloraethyls, dessen Siedepunkt bei 12 Grad liegt, der rasche Eintritt der Narkose und die rasche Ausscheidung ist, hat Sofer gefolgert, daß dieselben Momente auch die relative Gefährlichkeit des Chloraethyls durch Überdosierung in sich bergen. Sofer unterscheidet zwischen direkter und indirekter Überdosierung, wobei er unter direkter Überdosierung die Anwendung offensichtlich zu großer Mengen des Narcoticums versteht und unter indirekter Überdosierung die Anwendung von an sich nicht schädlicher Mengen, die aber durch unrichtige Technik (starkes Spritzen auf ein Mal oder unzweckmäßige Masken) zur Inhalation zu konzentrierter Mengen des Narkoticums führen können. Der Siedepunkt des Gewaethyls ist durch Beimengung indifferenter Mittel (in der Hauptsache vermutlich Aethylalkohol) heraufgesetzt, demnach weniger flüchtig und die Gefahr der Überdosierung geringer.

Die Entwickelung von Chloraethyldämpfen in toxischer Quantität kann durch Weglassen jeglicher Maske verhindert werden. Sauerstoffmangel wird durch genügende Luftzufuhr ausgeschaltet und auch deshalb ist es nach der Sofer'schen Methode zu unterlassen, Mund oder Nase zu verschließen. Mit der, zur Beruhigung des Patienten vorher geübten, Luftinhalation durch den Mund wird das auf den Tupfer getropfte Gewaethyl mitinhaliert, ohne daß Sauerstoffmangel eintreten könnte.

Die Sofer'sche Methode richtet sich nicht nur mit Erfolg gegen die Gefährlichkeit des Chloraethyls, sondern auch gegen unbedeutendere Nachteile dieses Rauschmittels. Es sei an den von manchen Patienten als sehr unangenehm empfundenen Geruch des Chloraethyls erinnert. Es wurde bekanntlich der Versuch gemacht, durch Zusatz von Eau de Cologne den Chloraethylgeruch zu verdecken. Hierzu gibt Sofer an, daß Patienten, die früher einen reinen Chloraethylrausch schon einmal erhalten hatten und daher den Chloraethylgeruch kannten, bei einem Rausch mit dem durch Kölnisch-Wasser odorierten Chloraethyl spontan erklärten, daß sie dieses Gemenge unangenehm empfunden hätten. Ich habe in zwei Fällen dieselbe Erfahrung gemacht. Patienten, die wegen des unangenehmen Chloraethylgeruches, den sie beschuldigten, bei früheren Eingriffen die Ursache von Erbrechen gewesen zu sein, eine Chloraethylanwendung anfangs ablehnten und sich dann Chloraethyl mit Kölnischwasserzusatz gefallen ließen, erklärten übereinstimmend, dieses wäre "noch schlimmer" gewesen.

Die erste Veröffentlichung Sofers im Jahre 1929 über seine neue Methode stützt sich auf eine lange Erfahrung bei 12 000 Fällen. Nennenswerte Zwischenfälle hat er dabei nicht erlebt, dagegen stets bei Gewaethyl eine euphorische Wirkung auf den Patienten festgestellt. Gelegentlich geben Patienten an, bei Extraktion das Ansetzen der Zange zwar gefühlt, aber keinerlei Schmerz empfunden zu haben. Desgleichen hat dieses Mittel in der konservierenden Zahnheilkunde sich vorzüglich bewährt. Bei einem Verbrauch von nur 10 bis 20 Tropfen Gewaethyl war vollständige Analgesie hergestellt, sodaß periostitische Zähne vollkommen schmerzlos trepaniert und in derselben Sitzung die noch lebende Pulpa schmerzlos entfernt werden konnte. In manchen Fällen war es nötig, einen zweiten Tupfer mit etwa 20 Tropfen Gewaethyl zu verwenden; so bei sehr empfindlichen Pa-

tienten, die vorher eine Halskaries nicht berühren und nach wenigen Minuten eine Reihe von Halskavitäten präparieren ließen, ohne daß durch das Rauschmittel eine Bewusstseinsstörung hervorgerufen worden wäre. Dieselben Wirkungen wurden festgestellt beim Beschleifen von Zähnen mit lebender Pulpa, während bei Extraktionen und Inzisionen eine etwas größere Dosis Gewaethyl verwendet und jeweils das eigentliche pränarkotische Stadium erzielt werden mußte. Sofer illustriert seine bis Anfang 1930 erzielten Erfolge mit drei interessanten Fällen:

" 1.Fall: Dr.H.,Zahnarzt, empfindet bei Berührung mit der Sonde am freiliegenden $\overline{3}|$ heftigen Schmerz. Nach einigen Atemübungen durch den geöffneten Mund wird der Tupfer mit seinem Faden zwischen $|\underline{2+3}$ eingeklemmt und 10 Tropfen des Rauschmittels daraufgetropft. Patient atmet ruhig. Die Kavität wird schmerzlos präpariert und hierauf (demonstrandi causa) provisorisch verschlossen. Einige Tage später, schon beim Versuch die provisorische Füllung zu entfernen, heftige Schmerzen. Wiederholung der Analgesierung, wie oben beschrieben. Der provisorische Verschluß wird nun anstandslos entfernt, die präparierte Kavität mit Alkohol und Obturasol betupft und hierauf eine Amalgamfüllung mit Zementunterlage gelegt. Patient empfindet nicht den geringsten Schmerz.

2.Fall: Dr.S.,Zahnärztin, empfindlich, reagiert heftig bei Berührung der kariösen Stellen des $\underline{2}|$. Tupfer wird zwischen $|\underline{2+3}$ eingeklemmt und mit einem Strahl des Rauschmittels beschickt. Bohren ist anstandslos möglich. Nach kurzer Zeit Schmerzempfindung. Neuerliches kurzes Bespritzen des Tupfers. Das Weiterpräparieren ist möglich. Patient klagt über starkes Wärmegefühl im ganzen Körper und über Schwindel. Tupfer wird entfernt. Patient spült. Nach einer Pause Wiederholung der Prozedur und Füllung des Zahnes.

3.Fall: Bei Fräulein A. ist der intakte $\overline{5}|$ -Brükkenpfeiler- zu devitalisieren. Tupfer wird zwischen $\underline{3+4}|$ eingeklemmt, bespritzt (ca. 20 Tropfen) und der Zahn trepaniert. Bei Berührung der Pulpa Schmerz. Hierauf abermals in Intervallen ca. 40 Tropfen. Pulpa wird schmerzlos entfernt. Nach Reinigung des Kanals Pointefüllung und Plombe.
Bei obigen Behandlungen waren sechs Zahnärzte anwesend."

Diese Fälle ermutigten Sofer mit Recht zu der Erwartung, daß:

" Versuche in der kleinen Chirurgie, Ohrenheilkunde und ähnlichen Disziplinen, besonders bei dem oft schmerzhaften Verbandswechsel zu gleich guten Resultaten führen müssen wie ich (Sofer) sie in der Zahnheilkunde gefunden habe."

Inzwischen wurden von praktischen Ärzten entsprechende Versuche mit Gewaethyl gemacht und von Erfolgen bei kleineren chirurgischen Fällen berichtet; so wurden im Gewaethylrausch Panaritien gespalten, Fremdkörper extrahiert, Unguis incarnatus entfernt und sogar Phlegmonen operiert.

Die Rauschwelle, die jetzt aus den angelsächsischen Ländern über Europa geht und die sich durch eine lebhafte Diskussion über Rausch- und Narkosemittel in allen in Frage kommenden Fachzeitschriften bemerkbar macht, hat das Gewaethyl in den Vordergrund des Interesses, besonders der Zahnärzte getragen. In den beiden vergangenen Jahren haben eine Reihe von Autoren ihre Erfahrungen mit Gewaethyl veröffentlicht und mit einer einzigen Ausnahme durchweg günstige Urteile über dieses Rauschmittel abgegeben. Genannte Ausnahme betrifft folgenden, im Februar 1931 von W.Kahn (Prag) mitgeteilten Fall:

"... Vor Beginn der Exkavation einer schmerzhaften Zahnhalskaries bei einem etwa 38-jährigen, kräftigen Patienten applizierte ich (Kahn) den nach Vorschrift mit einigen wenigen Tropfen Gewaethyl beschickten Tupfer im Munde des Patienten und schickte mich an, nach den ersten Atemzügen mit dem Bohren zu beginnen, als zu meiner größten Überraschung ein schwerer Collaps mit allen seinen Begleiterscheinungen, wie schwerste Atemnot, sehr kleinem, kaum noch fühlbarem Puls, tiefer Blässe mit Schweißausbruch erfolgte. Dieser Zustand verbunden mit dem Bewusstseinsverlust des Patienten, dauerte gegen vier Minuten, während welcher Zeit alle mir zur Verfügung stehenden Wiederbelebungsversuche einschließlich Sauerstoffzufuhr in Anwendung gebracht wurden, ohne daß sich Zeichen einer Besserung gezeigt hätten. Erst auf eine Coffeineinspritzung erlangte der Patient langsam das Bewußtsein und erholte sich dann allmählich."

Wenn Kahn daraus folgert, daß "dieser recht unangenehme Zwischenfall wieder einmal beweist, daß Mittel, die

in der Praxis lange und oft unbesorgt als unschädlich ohne Bedenken Verwendung finden, hie und da gegen alle Erwartung große Gefahrenmomente in sich bergen können", dann dürfte dieses ungünstige Werturteil doch etwas übertrieben sein. Es ist darauf zunächst zu erwidern, was eingangs schon gesagt wurde, daß wir bei keinem Medikament in der Medizin von einer 100 %igen Sicherheit sprechen können und Zwischenfälle, wie der beschriebene, kommen bei der Injektionsanästhesie relativ häufig vor, ohne daß dieselben bewährte Lokalanästhetica kontraindiziert erscheinen lassen. Einer derartigen immerhin interessanten Veröffentlichung müßte mindestens eine kurze Krankengeschichte mit ausführlicher Anamnese angefügt werden, zumal der Verfasser des betr. Artikels vorausschickt, daß dieser Zwischenfall nach "einer Reihe guter und weniger zufriedenstellender Resultate bei der Verwendung von Gewaethyl" eingetreten sei. Eine Reihe wenig zufriedenstellender Resultate bei ein und demselben Narkotiseur spricht eher für eine ungenügende Beherrschung der Technik, besonders dann, wenn von erfahrenen Narkosespezialisten nur günstige Resultate mitgeteilt werden können. Der Fall sei deshalb nur der Gründlichkeit wegen, als bisher einziges ungünstiges Urteil über Gewaethyl erwähnt und soll auf die Möglichkeit der Überdosierung hinweisen und ermahnen, bei jeder Rauschanwendung auf unangenehme Zwischenfälle gefaßt zu sein und Kugelzange, Heister und Coffein oder dergl. bereitzuhalten. Varga, der dem geschilderten Zwischenfall ebenfalls keine größere Bedeutung zukommen läßt als jedem anderen Zufall, der im Gefolge verhältnismäßig harmloser medizinischer Eingriffe auftreten kann, führt als Gegenbeispiele folgende Fälle an, die zweifellos mehr besagen:

Fall 1.: Kind, 6 Jahre alt, schwach und sehr anämisch, aktiver Lungenprozeß. Seit 6 Wochen sezernierende Wangenfistel, nach abgelaufener Periostitis, ausgehend von 6 r.u.; vom Chirurgen zur Extraktion überwiesen. Injektion wegen Trismus und entzündlichen Infiltrats ausgeschlossen. Vollkommen schmerzlose Extraktion unter Anwendung von etwa 30 Tropfen Gewaethyl; nach einigen Minuten vollständige Erholung.

Fall 2.: Frau H.,52 Jahre alt. Vitium cordis. Drei Wurzeln in verschiedenen Kieferteilen, eine Wurzel periostal gereizt. Extraktion ohne Beschwerden. Leichte Benommenheit, die fünf Minuten dauerte, dann Erholung.

Fall 3.: Frau A., 38Jahre alt, bekam von mir vor zwei Jahren Novocain-Adrenalin-Injektion zwecks Präparation eines Zahnes. Es trat Collaps und ein längere Zeit dauernder nervöser Anfall auf. Nach zwei Jahren kommt die Patientin mit folgendem Röntgenbefund: Ein Wurzelrest bei 6,1.u. (1) liegt im Zentrum eines zystischen Hohlraumes (2,3), der gegen den Rand knöchern geschlossen ist (4). Die Patientin war vergeblich bei zwei Kollegen, da sie die Vornahme einer Injektion verweigerte; ein dritter Kollege versuchte die Injektion, worauf der oben erwähnte Zwischenfall sich wiederholte. Der Versuch einer Extraktion wurde aufgegeben. Extraktion mit 40 Tropfen Gewaethyl ohne geringste Nachwirkung. Die Patientin verließ strahlend den Operationssessel.

P.Schiller (Wien) betont, daß nach seinen Erfahrungen das Gewaethyl sich vom reinen Chloraethyl im wesentlichen durch seine Gefahrlosigkeit, seinen angenehmeren Geruch und geringere Flüchtigkeit unterscheidet; auch er möchte es wegen der leichten Anwendbarkeit nicht mehr missen.

Eine ausführliche Zusammenfassung der bisherigen Erfahrungen mit Gewaethyl gibt Sofer selbst. Dabei teilt er seinen Standpunkt gegenüber beiden Methoden der Erzeugung der Schmerzlosigkeit bei zahnärztlichen Eingriffen, der Injektions- und der Inhalationsanästhesie, mit. Sofer lehnt die Injektionsanästhesie durchaus nicht ab, anerkennt die dentale Mund- und Kieferchirurgie als eine Domäne der Lokalanästhesie und er selbst bezeichnet den Rausch, wegen seines Angriffspunktes am Zentralnervensystem, als die eingreifendere Methode, stellt aber dem die Tatsache gegenüber, daß auch bei der Lokalanästhesie oft unangenehme und unerwünschte Zwischenfälle, selbst -wenn auch selten- Todesfälle, vorkommen. Es erscheint nicht unangebracht, vor Abgabe eines Werturteiles über Gewaethyl, die verschiedenen Vor- und Nachteile gegenüber der Lokalanästhesie miteinander zu vergleichen. Auf Nachteile der gebräuchlichen Inhalationsanästhetica wurde im Vorausgegangenen bereits hingewiesen. Die Nachteile der Lokalanästhesie teilen sich bekanntlich in zwei Gruppen: 1.) solche, die durch den Gebrauch der Nadel und 2.) solche, die durch das Medikament selbst bedingt sind. Zusammen sind es etwa die folgenden: Schmerzen beim Einstich der Nadel und Nachschmerz im Stichkanal;

Bruchgefahr der Nadel, besonders bei Leitungsanästhesie und bei Injektionen am Tuber maxillae, sowie am Foramen mandibulare; Sterilisationsfehler; Verschleppung virulenter Keime durch die Nadel bei Passieren entzündeten Gewebes und Verschleppung virulenter Keime von der Mundschleimhaut aus, besonders bei eitrigen Prozessen, bei denen es unbestimmbar ist, ob wir bereits im keimfreien Gewebe arbeiten; u.U. Verletzungen von Gefäßen und Nerven; Sterilisationsfehler des Medikaments; toxische Wirkung, besonders bei Überdosierung; evtl. Versagen der Anästhesie bei Gebrauch allgemein üblicher Dosen; Propagierung virulenter Keime durch Vordringen der Injektionsflüssigkeit aus keimhaltiger Zone. Wenn auch bei subtiler Technik die meisten der angeführten Zwischenfälle vermeidbar sind, bleibt doch eine Reihe von Möglichkeiten z.B. durch Idiosynkrasie. Nekrosen sind als Folgen nicht isotonischer Lösungen beschrieben. Sowohl die Schwere der Schädigungen infolge Lokalanästhesie, als auch deren Häufigkeit dürfte diejenigen der Inhalationsanästhesie -besonders bei nur einfacher Rauscherzeugung- bei weitem überwiegen. Dieselben Ansichten werden von den Autoren vertreten, welche die Wiedereinführung der Stickoxydulnarkose in die zahnärztliche Praxis propagieren.

Aus einer Reihe eigener Versuche mit dem von der Österreichischen Heilmittelstelle in Wien mir bereitwilligst zur Verfügung gestellten Material mögen einige imponierende Fälle die Eignung des Gewaethyls für zahnärztliche Eingriffe illustrieren und zur Vervollkommnung einer vielleicht noch verbesserungsbedürftigen Technik anregen.

Fall 1.

Frau H. in M., 32 Jahre alt, kommt zu Extraktionen in zahnärztliche Behandlung mit dem ausdrücklichen Verlangen, eine "Narkose" anzuwenden. Zahnbefund im Oberkiefer r. und l. Wurzelreste der dritten Molaren, im übrigen totale Prothese; im Unterkiefer folgendes Bild:

Rechts $\overline{8,7,x,x,x,3,2,1|1,2,3,4,5,6,x,x}$ Links;

davon $\overline{8}|$, $\overline{7}|$ u. $\overline{2}|$ nur noch Wurzelstümpfe; desgl. $|\overline{2}$, $\overline{3}$ u. $|\overline{6}$. An $|\overline{4}$ und $|\overline{5}$ akute apikale Periodontitis. Extraktionen von $\overline{8}|$, $\overline{7}|$, $\overline{2}|$, $|\overline{2}$, $|\overline{3}$, $|\overline{4}$, $|\overline{5}$ und $|\overline{6}$. Gewaethylanwendung durch dreimaliges, je ca. 3 Sekunden dauerndes Aufspritzen -bei Intervallen von je ca. 10 Sekunden-

von Gewaethyl auf den an den Gaumen gedrückten Tupfer. Nasen- und Mundatmung. Nach einer Minute vollständige Analgesie. Die periodontitischen |4 und |5, die vorher kaum berührt werden konnten, sind nicht mehr klopfempfindlich. |6, |5, |4 werden schmerzlos extrahiert. Bei Extraktion von |3 gibt Patientin glaubhaft an, daß die Wirkung des Anästheticums nachließe, darauf nochmaliges 3 Sekunden langes Aufspritzen von Gewaethyl auf einen neuen Tupfer. Rest: |2, 2|, 7| und 8| wird vollkommen schmerzlos extrahiert. Bei der anschließend vorgenommenen Exkavation der Alveolen von |3, |4 und |5 ebenfalls keinerlei Schmerzempfindung. Nach Beendigung der Behandlung erklärt Patientin spontan, daß sie bei der zweiten Anwendung des Gewaethyls plötzlich gemerkt hätte, "wie das Mittel jetzt wirkte", indem sie starke Müdigkeit empfunden und das Gefühl gehabt hätte, "als bliebe der Unterkiefer schief stehen."

Fall 2.

Frau W. aus S., 40 Jahre alt, erhält nach vorausgegangener chirurgischer Paradentosebehandlung an den sechs Frontzähnen des Unterkiefers eine Truemann-Witkowski-Schiene. Auf zwei Injektionen einer 2 %igen Novocain-Adrenalin-Lösung zur Anästhesierung der nichtdevitalisierten Zähne treten Nausea und länger dauernder Brechreiz auf, sodaß die schon nach Durchbohrung des ersten Zahnes unterbrochen werden mußte, zumal sich inzwischen auch wieder Schmerzempfindlichkeit eingestellt hatte. Bei der nächsten Behandlung dieselben Erscheinungen. In der dritten Sitzung Gewaethylanwendung, nachdem Patientin Chloraethyl, wegen des unangenehmen Geruchs, den sie beschuldigte, bei früheren Eingriffen die Ursache von Erbrechen gewesen zu sein, abgelehnt hatte. Gewaethyl wird gut vertragen und in einer Sitzung werden die restlichen fünf Zähne schmerzlos durchbohrt.

Fall 3.

Kind W.D. aus M., 9 Jahre alt, akute Periodontitis apical. und Zahnfleischabszess am I.Milchmolar r.u. Nach Applikation von 2 mal 10 Tropfen Gewaethyl -Intervall etwa 20 Sekunden- auf den zwischen |2 + |3 eingeklemmten Tupfer schmerzlose Extraktion.

Die bisher geübte Technik der Gewaethylapplikation ist noch verbesserungsbedürftig. Während ursprünglich

nach der ersten von der Herstellerfirma herausgegebenen Gebrauchsanweisung der Gewaethyltupfer diagonal auf den distalen Teil der Zunge gelegt (Sicherheitsfaden nach außen) und dann der Tupfer mit Gewaethyl beschickt wurde, soll jetzt, wie schon erwähnt, der Sicherheitsfaden zwischen zwei Zähne des Oberkiefers eingeklemmt werden, so daß der Tupfer frei in die Mundhöhle hängt und dann in Intervallen mit Gewaethyl bespritzt werden kann, ohne daß das Gewaethyl mit dem Speichel in Berührung kommt. Letztere Methode, von Sofer angegeben, ist gegenüber der ersteren zwar insofern schon brauchbarer, als durch Aufliegen des Tupfers auf der Zunge der Tupfer mit Speichel durchtränkt, zu starker Salivation und zu Brechreiz führte, sowie das Verdunsten des Gewaethyls u.U. bis zur Unwirksamkeit verlangsamte. Aber auch die neuere Methode hat ihre Mängel. Zunächst ist sie bei zahnlosem Oberkiefer überhaupt nicht anwendbar. In den Fällen, wo zwei benachbarte obere Frontzähne den Tupferfaden einklemmen lassen, kann bei unvorsichtiger Manipulation die Interdentalpapille beschadigt werden, zumal dann, wenn Eile geboten und ein neuer zweiter Tupfer appliziert werden muß. Wird der Tupfer vor dem Einklemmen in die obere Zahnreihe mit Gewaethyl beschickt, dann verdunstet vorzeitig das Analgeticum und die Wirkung bleibt entweder ganz aus oder der Verbrauch ist ein unverhältnismäßig großer und die wirksame Quantität ist nicht genau kontrollierbar. Wird andererseits der Tupfer zuerst eingeklemmt und hernach bespritzt, dann kann es zu unliebsamen Sensationen kommen, wenn der Narkotiseur schlecht gezielt hat und anstatt den Tupfer einen pulpitischen Zahn trifft; desgleichen wenn das Mittel mit der Mundschleimhaut oder dem Gesicht in Berührung kommt. Ist die Erzeugung der Analgesie gelungen, dann wird durch die Entfernung des Tupfers unnötig Zeit verloren und u.U. das analgetische Stadium nicht voll ausgenützt, während das Belassen des in der Mundhöhle frei hängenden Tupfers von Operateur und Patient störend empfunden werden. Diese und ähnliche Mängel wurden in letzter Zeit in der Fachliteratur wiederholt kritisiert. Borchardt (Berlin) hat eine Maske "Somnator" konstruiert, welche die Nachteile des Gewaethyltupfers beheben soll. Wenn dieser Borchart'sche "Somnator" den bisher gebräuchlichen Masken oder der bei Chloraethyl-

anwendung häufig verwendeten, das Gesicht bedeckenden Gazeserviette gegenüber auch zweifellos Vorzüge aufweist, halte ich diesen Rückfall zur Maske für abwegig und bin geneigt, der Sofer'schen Forderung, wonach jegliche Maske wegzulassen ist, mindestens dieselbe Bedeutung zukommen zu lassen wie der Verbesserung des Chloraethyls durch Erhöhung des Siedepunktes. Jede Möglichkeit eintretenden Sauerstoffmangels durch irgendwie behinderte Luftzufuhr muß m.E. vermieden werden. Durch eine Maske, wie sie auch heißen mag, ist genügende Luftzufuhr nicht absolut gewährleistet. In Fällen von konservierender Zahnbehandlung hat das Automaton nach Eggler, neben seiner Verwendung zur Trockenlegung des Arbeitsfeldes, sich mir als Halteapparat für den Gewaethyltupfer als praktisch erwiesen und ich benützte es daraufhin allgemein, auch bei chirurgischen Eingriffen. Daneben hatte ich gelegentlich notwendig gewordener zweiter Gewaethylapplikationen in einer Sitzung den Tupfer lediglich mit einer Pinzette gegen den harten Gaumen gedrückt und dabei -unabhängig von der inzwischen erfolgten Veröffentlichung von Spitzer- beobachtet, daß der Eintritt der Analgesie rascher erfolgte und der Gewaethylverbrauch geringer war. Seitdem appliziere ich Gewaethyl nur in dieser Form. Dieses Verfahren hat noch den weiteren Vorteil, daß der Tupfer sofort nach Eintritt der Analgesie entfernt und,wenn notwendig, ein neuer Tupfer mit wenigen Handgriffen wieder beigebracht und wieder entfernt werden kann und somit bei dem darauffolgenden Eingriff in keiner Weise stört.

Schließlich sei noch eine bis jetzt noch ungeklärte Nebenwirkung des Gewaethyls auf das Zentralnervensystem erwähnt, die Sofer beobachtet hat. Sofer teilt einen Fall psychisch dauernder günstiger Beeinflussung mit, der Interesse verdient:

> "... eine Patientin mit tiefen Depressionszuständen wurde nach einem behufs Zahnextraktion ausgeführten Gewaethylrausch dauernd günstig beeinflußt. Die Patientin im Alter von 45 Jahren, die seit dem Tode ihres Gatten weder geweint noch über den Trauerfall gesprochen hatte, jedoch dauernde Depressionszustände zeigte, brach nach dem Rausch in heftiges Schluchzen aus, das eine Viertelstunde anhielt, und erklärte schließlich, sie habe Sterben und Beerdigung ihres Mannes nochmals erlebt, war dann sehr

redselig und ist seither (1930) geistig und seelisch normal".

Zu dieser Beobachtung Sofers wurde mir vor längerer Zeit von Dr. Linden, damals Assistent bei Prof. Blessing, mitgeteilt, daß er an der Poliklinik der Universitäts-Zahnklinik in Heidelberg dieselben Feststellungen gemacht hatte. Lindens Beobachtungsmaterial rekrutierte sich aus zahlreichen Patienten, die zu Extraktionen etc. von der Psychiatrischen Univ.Klinik an die Univ.-Zahnklinik überwiesen worden waren.

Zusammenfassend kann folgendes festgestellt werden: Dadurch, daß Gewaethyl einen höheren Siedepunkt hat als das reine Chloraethyl und infolgedessen langsamer verdunstet, somit weniger konzentrierte Dämpfe zur Einatmung gelangen, tritt die narkotische Wirkung langsamer und mehr schleichend ein, während der Eintritt des analgetisch-pränarkotischen Stadiums kaum verzögert wird.

Durch Weglassen jeglicher Maske wird Sauerstoffmangel und seine Folgen vermieden.
Exzitationen, wie bei Chloraethyl- und Stickoxydul-Anwendung treten nicht ein. Blutdruckerhöhung wurde nie, Bewusstseinsstörungen selten beobachtet.
Als besonderen Vorteil für den praktischen Zahnarzt ist, neben der relativen Gefahrlosigkeit, die Tatsache anzusprechen, daß bei Gewaethylanwendung eine Assistenz entbehrt werden kann.

Gewaethyl (Aether chloratus compositus) kann zur Verwendung in der zahnärztlichen Praxis empfohlen werden.

.-.-.-.-.-.-.-.

Literatur.

Balters: Über die Methode zur Erzeugung von Analgesie bei konservierenden zahnärztlichen Eingriffen durch Rauschzustände, bes. durch Lachgas in Amerika. (Zahnärztl.Rundschau 1930 Nr.15)

Blessing: Grundriß zum Studium der Zahnheilkunde. (Bergmann, München 1926)

" Diagnostisch-therapeutisches Vademecum für die zahnärztliche Praxis. (Felix, Leipzig 1923)

Borchardt: Neuartige Methode zur gefahrlosen Herbeiführung der Rauschnarkose mittels der neuen Narkosemaske "Somnator" u. des abgeänderten Aethylchlorids "Somnaethyl". (Berlin 1931)

von Brunn: Die Allgemeinnarkose. (Neue Deutsche Chirurgie, 5.Band 1931)

Fischer: Lokalanästhesie. (Deutsche Fortschr. der Zahnheilkunde 1928 Bd.4)

Griebentrog: Die Stickoxydul-Analgesie nach Balters und Langenbach. (Zahnärztl.Rundschau 1931 Nr.15)

Hauberrisser: Narkose. (Fortschr. der Zahnheilkunde 1925 u. 1926.

Herrenknecht: 3000 Aethylchloridnarkosen. (Münchner Med. Wochenschr. 1907)

" Über Aethylchlorid und Aethylchloridnarkosen. (Leipzig 1904)

Kahn: Zwischenfall bei Gewaethylverwendung. (Zahnärztl. Rundschau 1931 Nr.5)

Kantorowicz: Klinische Zahnheilkunde. Band I. (Meusser, Berlin 1928)

Kulenkampf: Über die Verwendung des Stadium analgeticum der Aethylchloridnarkose. (Bruns Beitr.z.klin.Chirurgie 1911)

Lotheisen: Zur Statistik der Aethylchloridnarkose. (Zentralblatt f. Chirurgie 1903)

" Zur Frage der Gefahren des Chloraethyls. (Zentralblatt f. Chirurgie 1921)

" Über die Gefahren der Aethylchloridnarkose. (Münchner Med. Wochenschr. 1900)

Meyer-Gottlieb: Die experimentelle Pharmakologie als Grundlage der Arzneibehandlung. (Urban u. Schwarzenberg, Berlin 1925)

Pichler: Bericht über 6 Todesfälle nach Zahnextraktion (Zeitschr.f.Stomatologie 1925)
v.d.Porten: Zum Anästhetistenkongress zu Mineapolis (Der Schmerz, 1928)
Port-Euler-Meyer: Lehrbuch der Zahnheilkunde. (Bergmann, München 1929)
Renner: Ist der Chloraethylrausch ganz ungefährlich ? (Deutsche Med. Wochenschr. 1918)
Rost: Über Narkosestörungen und -schädigungen. (Klin. Wochenschr. 1927 Nr.37)
Saenger: Erfahrungen mit Somnaethyl und Somnator. (Zahnärztl. Rundschau 1931 Nr.31)
Schön: Die Chloraethylminiaturnarkose in der konservierenden Zahnheilkunde, Methode Sofer und eigene Modifikationen. (Zahnärztl. Rundschau 1930 Nr.19)
Schweinsberger: Chloraethylrauschnarkose. (Zahnärztl. Rundschau 1931 Nr.20)
Sofer: Über Chloraethylrausch und eine neue Methode seiner Anwendung. (Zeitschr.f.Stomatologie 1929 Heft 6)
" Gewaethylrausch bei Zahnextraktionen und Zahnbehandlungen. (Deutsche zahnärztliche Wochenschr. 1931 Nr.2)
" Über Rauschanwendung in der kassenärztlichen Praxis. (Mitteilungen des Verbandes der kassenärztlichen Vereine, Wien 1930)
" Gewaethylanästhesie (Neue Erfahrungen). (Zahnärztliche Rundschau 1931 Nr.21)
Varga : Beiträge zur Gewaethylverwendung. (Zahnärztl. Rundschau 1931 Nr.18)
Wahlberg: Über einen Fall von Basedowtod im Chloraethylrausch. (Zbl.f.Chir. 1923)
Ziegler: Anästhesie in der zahnärztlichen Kinderpraxis. (Zahnärztl. Rundschau 1925)

Lebenslauf.

Ich, Walther Lange-Hermstädt, geb. am 9.August 1898 zu Meckesheim als zweiter Sohn des Medizinalrates Dr. med. Ulrich Adalbert Lange-Hermstädt und dessen Ehefrau Luise geb. Stoll, bin evangelischer Konfession und besitze die badische Staatsangehörigkeit. Von meinem 6. bis 10. Lebensjahre besuchte ich die Volksschule meines Heimatortes. 1908 trat ich in die Oberrealschule in Heidelberg ein. Von 1912 an erhielt ich Unterricht durch Privatlehrer. 1915 Einj.-Freiw.-Prüfung in Karlsruhe. 1917 Fähnrichprüfung. 1918 zum Offizier befördert. Nach dem Kriege Medizinstudium und zwar von S.S.1919 bis einschl. W.S.1920/21 als Hörer. 1921 Reifeprüfung an der Oberrealschule in Bruchsal. Von S.S.1921 bis einschl. W.S.1922/23 als ordentl. Studierender an der Universität Heidelberg. 1923 bis 1928 als Polizeileutnant im badischen Polizeidienst. Von S.S.1928 bis einschl. S.S.1931 Studium der Zahnheilkunde in Heidelberg. Im Herbst 1931 Staatsexamen. Frühjahr 1932 Approbation als Zahnarzt.

Herrn Prof. Dr. B l e s s i n g , Direktor der zahnärztlichen Universitätsklinik in Heidelberg, schulde ich Dank für die Überlassung der Themas zu vorliegender Dissertation, sowie für die Erlaubnis, an seiner Klinik arbeiten zu dürfen.

Ernst Levy Heidelberg-Rohrbach.